

PRIORITY DOCUMENT



REC'D 29 MAY 1998
WIPO PCT

Bescheinigung

Die Interholz Technik GmbH in Freiburg im Breisgau/
Deutschland hat eine Gebrauchsmusteranmeldung unter der
Bezeichnung

"Zuschneidevorrichtung für Holz oder andere
Materialien auf beliebige Breite"

am 2. Mai 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue
Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchs-
musteranmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Sym-
bole B 27 B und B 23 D der Internationalen Patentklassifika-
tion erhalten.

München, den 9. April 1998

Der Präsident des Deutschen Patentamts

Im Auftrag

Zeichen: 297 08 539.5

Schulenburg



Interholz Technik GmbH
Weißerlenstraße 11

79108 Freiburg

INT120

Zuschneidevorrichtung für Holz oder andere Materialien
auf beliebige Breite

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zuschneidevorrichtung für Holz oder andere Materialien auf beliebige Breite nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Sägeblattspannvorrichtung

Eine derartige Zuschneidevorrichtung findet u.a in handelsüblichen Vielblatt- oder Besäumkreissägen ihre Verwendung. Der prinzipielle Aufbau dieser Anlagen ist beispielsweise im Holz-Lexikon von E. König, DRW-Verlags-GmbH, Stuttgart, 1977, 2.Auflage, Band I: S.101-102 und Band II: S.468-469 beschrieben. Diese Kreissägenarten weisen in der Regel zwei oder mehr Kreissägeblätter auf einer Antriebswelle auf, deren Abstand zueinander varierbar ist.

Um ein freies Schneiden zu gewährleisten, sind die Kreissägeblätter im Schneidenbereich beispielsweise durch Schränken des Sägeblatts meist breiter ausgeführt. Eine resultierende Schnittbreite ergibt sich demzufolge aus dem Abstand der seitlichen Schneidkanten zweier nebeneinanderliegender Kreissägeblätter. Jedoch lassen sich allein durch eine Abstandsmessung die resultierenden Schnittbreiten meist nur unzureichend vorhersagen. Häufig muß nach einer groben Voreinstellung ein Probeschnitt erfolgen, dem eine feinere Nachjustierung folgt.

Die Einstellung der Schnittbreiten erfolgt im einfachsten Fall über eine Vielblatt-Sägebüchse, die außerhalb einer Maschine zusammengestellt wird und auf welcher die einzelnen Sägeblätter aufgesetzt, distanziert und nicht weiter verstellbar festgezogen werden. Bei einem Blattwechsel wird die Sägebüchse als Ganzes ausgetauscht, um damit die Stillstandzeiten der Maschinen möglichst kurz zu halten.

Eine Änderung der Schnittbreite ist bei diesen Maschinen nur mit einem zeit- und arbeitsaufwendigen Werkzeugwechsel möglich, da sich die einmal in der Maschine befindlichen Sägeblätter nicht mehr axial auf der Antriebswelle verschie-

ben lassen. Im Falle einer Nachjustierung ist zudem die gesamte Sägebüchse wieder auszubauen, damit beispielsweise durch Einfügen weiterer Distanzstücke die jeweilige Schnittbreite auf das erforderliche Maß eingestellt werden kann.

Diese Nachteile werden bei Anlagen vermieden, bei denen eine variable Schnittbreiteneinstellung durch eine elektronisch geregelte, motorisch oder hydraulisch durchgeführte, axiale Verschiebung von einzelnen oder mehreren Sägeblättern realisiert wird. Im Firmenkatalog 2/94 "Vielblattkreissägen und Besäumkreissägen" der Firma Interholz Raimann GmbH ist auf Seite 12 in Bild 6 ein 4-fach Blattverstellungssystem dargestellt. Jedes der einzelnen Sägeblätter ist auf einem separaten Verschiebkopf montiert, der mittels eines greiferförmigen Arms über eine motorisch angetriebene Spindel eine axiale Verschiebung und genaue Positionierung des jeweiligen Sägeblatts gewährleistet. Die Positionierung der einzelnen Sägeblätter und deren möglicherweise durchzuführende Nachjustierung werden dabei durch elektronische Wegmeßeinrichtungen und exakt ansteuerbare Spindelmotoren realisiert.

Derartige Anlagen sind sehr kostenintensiv und können wirtschaftlich nur bei häufig wechselnden Schnittbreiten eingesetzt werden. Dieselben Nachteile bestehen auch für die in der WO 89/10824 beschriebene Kreissäge, deren vier angetriebene und mit Kreissägeblättern versehene Achsen mittels Servozy lindern separat einstellbar sind. Weitere Nachteile der oben beschriebenen motorisch verstellbaren Vielblatt- und Besäumkreissäge sind die begrenzte Anzahl von gleichzeitig einzusetzenden Sägeblättern sowie die im Vergleich zu Vielblatt-Sägebüchsen größere minimale Schnitt-

breite, da die vergleichsweise breite Bauart der Verschiebeköpfe ein enges Positionieren der einzelnen Sägeblätter nebeneinander nicht erlaubt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Holz oder anderen Materialien auf beliebige Breite zu entwickeln, die eine flexible, kostengünstige und innerhalb der Maschine durchzuführende Verstellmöglichkeit, die im Sägebetrieb sicher zu arretieren ist, bereitstellt, wobei die Schnittbreiten mittels eines geeigneten Meßsystems kontrollier- und einstellbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Zuschneidevorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Sägeblattspannvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.

Erfindungsgemäß weist die Zuschneidevorrichtung scheibenförmige, auf der Antriebswelle axial verschiebbar gelagerte Trägerkörper auf, auf die mittels geeigneter Sägeblattaufnahmen mindestens jeweils ein Kreissägeblatt fest zu montieren ist. Die axiale Verschiebung der Kreissägeblätter erfolgt mittels parallel zur Achse der Antriebswelle verlaufende, die Trägerkörper durchgreifende Transportspindeln, die sich während der kreisförmigen Schnittbewegung der Kreissägeblätter auf einer Kreisbahn um die Achse der Antriebswelle bewegen.

Durch Anordnung der Transportspindeln um die Achse der Antriebswelle und deren Lagerung in den scheibenförmigen, axial verschiebbaren und drehfest mit der Antriebswelle verbundenen Trägerkörpern ergibt sich eine kompakte Bauweise,

die bei symmetrischer Anordnung der Transportspindeln auf einem möglichst kleinen, konzentrisch zur Achse der Antriebswelle liegenden Kreisumfang, eine ruhige ausgewuchtete Schnittbewegung mit geringstmöglichen zusätzlichen Massenträgheitskräften gewährleistet. Während des Einstellvorgangs bei stillstehender Antriebswelle dienen die Transportspindeln, die vorzugsweise ein Gewinde, z.B. ein Trapezgewinde aufweisen, der Kraft- und Bewegungsübertragung auf die jeweiligen axial zu verschiebenen Trägerkörper.

Durch eine derartige Anordnung wird gewährleistet, daß die Verstellung der Schnittbreite, im Gegensatz zur Verwendung von Vielblatt-Sägebüchsen, ohne zeit- und arbeitsaufwendige Demontage der Sägeblätter innerhalb der Maschine erfolgen kann. Zudem sind die Trägerkörper im Vergleich zu den Verschiebeköpfen bekannter, motorisch verstellbare Vielblatt- und Besäumkreissägen, wesentlich schmaler ausgeführt, so daß kleinere minimale Schnittbreiten und/oder eine größere Anzahl von montierbaren Kreissägeblättern realisierbar ist.

In der Regel ist ein Kreissägeblatt pro axial verschiebbaren Trägerkörper vorgesehen. Die Erfindung schließt auch Varianten ein, bei denen auf einem Trägerkörper mehrere Kreissägeblätter zu befestigen sind, die dann zueinander einen festgelegten Abstand aufweisen und nur zusammen axial verschiebbar sind. Ebenso sind aber auch Varianten denkbar, bei denen auf einzelne Trägerkörper kein Kreissägeblatt montiert ist. Dies kann z.B. dann von Vorteil sein, wenn bei einem Arbeitsgang weniger Kreissägeblätter als vorhandene Trägerkörper benötigt werden, der Ausbau des überzähligen Trägerkörpers aus der Zuschneidevorrichtung jedoch unwirtschaftlich wäre.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist mindestens ein Trägerkörper axial festgelegt. Dieser Trägerkörper befindet sich vorzugsweise außen am Ende der Transportspindeln, deren Enden in ihm frei drehbar, axial nicht verschiebbar gelagert sind. Dadurch ergibt sich eine günstigere Verteilung der während der Schittbewegung auftretenden Fliehkräfte.

Auf dem axial festgelegten Trägerkörper ist vorzugsweise ein Kreissägeblatt montiert, von dem als Referenz aus die weiteren Schnittbreiten festgelegt werden. Es sind aber auch Varianten denkbar, bei denen kein Kreissägeblatt auf dem feststehenden Trägerkörper montiert ist, so daß alle Sägeblätter axial verschiebbar sind.

In einer bevorzugten Variante der Erfindung sind die einzelnen verschiebbaren Trägerkörper jeweils unabhängig voneinander axial zu verschieben. Dabei wird mittels jeder Transportspindel immer nur ein Trägerkörper verschoben, während die anderen Trägerkörper von der aktivierten Transportspindel unbeeinflusst bleiben.

Vorzugsweise wird ein Trägerkörper von zwei, im gleichen Abstand von der Achse der Antriebswelle angeordneten, sich diametral gegenüberliegenden Transportspindeln axial verschoben. Das sich daraus ergebene Bündel von Transportspindeln ist vorzugsweise auf einem konzentrisch zur Achse der Antriebswelle liegenden Kreisumfang anzuordnen. Diese Anordnung ermöglicht eine symmetrische Verteilung der Transportspindeln im gleichen Abstand um die Achse der Antriebswelle.

Durch die Verwendung von jeweils zwei, sich diametral gegenüberliegenden Transportspindeln pro verschiebbaren Trägerkörper wird während der axialen Verschiebung der Trägerkörper eine symmetrisch zur Achse der Antriebswelle angreifende Bewegungsübertragung gewährleistet. Die Erfindung schließt auch Varianten ein, bei denen mehr als zwei Transportspindeln pro axial verschiebbaren Trägerkörper vorgesehen sind.

Die jeweils zusammengehörigen Transportspindeln führen eine der axialen Verschiebung dienende Transportbewegung aus, welche vorzugsweise einer Rotationsbewegung um die eigene Längsachse entspricht und welche mittels eines Getriebes zwischen den beiden Spindeln synchronisierbar ist. Durch die synchronisierte, gegen- oder gleichläufige Transportbewegung der Transportspindeln wird die Gefahr eines Verkippens und/oder Verklemmens der Trägerkörper auf der Antriebswelle vermindert. In einer Variante der Erfindung ist dieses Getriebe als ein Riemengetriebe ausgelegt. Die Erfindung schließt aber auch Varianten ein, bei denen die Kopplung der Transportbewegung mittels anderer Getriebe, z.B. Zahnrad- oder Kettengetriebe, realisiert wird.

In einer bevorzugten Variante der Erfindung sind das oder die Getriebe innerhalb eines Antriebsgehäuses angeordnet. Dadurch wird einerseits eine kompakte Bauweise erreicht und andererseits gewährleistet, daß z.B. während eines Bearbeitungsvorgangs keine Verunreinigungen in Form von Spänen die einzelnen Getriebe verschmutzen oder blockieren.

Erfindungsgemäß sind in einer Variante der Erfindung zur Einstellung der Schnittbreiten Ansatzzapfen vorgesehen, mittels denen die jeweiligen Transportspindeln zur Realisierung ihrer Transportbewegung antreibbar sind. Dabei ist die Transportbewegung manuell oder motorisch mittels eines geeigneten Werkzeugs auf die jeweiligen Ansatzzapfen aufzubringen. Dieses Werkzeug kann beispielsweise ein entsprechend passgenau geformter, auf die jeweiligen Ansatzzapfen aufzusetzender und manuell zu betätigender Schlüssel oder ein motorisch betriebener Schrauber sein, dessen Antriebswelle drehfest mit dem jeweiligen Ansatzzapfen zu koppeln ist. Die Erfindung schließt auch Varianten ein, bei denen die Transportbewegung der jeweils anzutreibenden Transportspindeln zentral mit Mitteln der eigentlichen Sägemaschine, also maschinenintern aufgebracht werden.

Die Ansatzzapfen sind vorzugsweise aus den verlängerten Enden der Transportspindeln geformt, so daß die Transportbewegung in einfacher Weise direkt auf eine Transportspindel aufzubringen ist.

In einer bevorzugten Variante ist ein kompletter Satz Trägerkörper inklusive der auf ihnen montierten Kreissägeblätter zusammen mit den zugehörigen Transportspindeln und dem Antriebsgehäuse, bausatzartig außerhalb des Maschinenraums zusammenstellbar und bei einem Werkzeugwechsel wie eine Sägebüchse auf die Antriebswelle aufschieb- und befestigbar. Die Befestigung ist vorzugsweise axial mittels einer Nutmutter durchzuführen. Die erfindungsgemäße Zugschneidevorrichtung kann wie eine Vielblatt-Sägebüchse ausgerüstet werden und ermöglicht schon außerhalb der Maschine eine Voreinstellung der Schnittbreiten.

Bei vergleichsweise niedrigen Anschaffungskosten verbindet eine derartige Zuschneidevorrichtung die Vorteile einer Vielblatt-Sägebüchse, wie schneller Werkzeugsatzwechsel, mit geringen Schnittbreiten und ermöglicht darüber hinaus die Anpassung der Schnittbreiten ohne Ausbau der Vorrichtung.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Sägeblattspannvorrichtung zur radialen und/oder axialen Festlegung von axial verschiebbar auf einer Antriebswelle gelagerten Kreissägeblättern vorgesehen. Diese Sägeblattspannvorrichtung weist mindestens ein Spannelement auf, das in der Antriebswelle wie ein Kolben gelagert ist und das mittels einer hydraulisch erzeugten Krafteinwirkung radial zu verschieben ist. In einer hydraulisch unbelasteten Ausgangsstellung der Spannelemente lassen sich die Kreissägeblätter wie bisher axial auf der Antriebswelle verschieben. Durch hydraulisch erzeugte Druckkräfte sind die Spannelemente jedoch in eine Endstellung bringbar, in der die Kreissägeblätter form- und/oder kraftschlüssig, drehfest mit der Antriebswelle verbunden werden, so daß sie nicht mehr axial auf der Antriebswelle zu verschieben sind.

Die erfindungsgemäße Sägeblattspannvorrichtung hat den Vorteil, daß ein sicheres Klemmen einer variablen Anzahl von Kreissägeblättern in jeder Position möglich ist. Es werden weder Sägebüchsen noch Zwischenringe benötigt, um eine feste, im Sägebetrieb nicht zu verstellende Distanz zwischen den einzelnen Kreissägeblättern festzulegen. Durch die Sägeblattspannvorrichtung wird während des Sägebetriebs eine unverrückbare und sichere Arretierung der

11

einzelnen Kreissägeblätter auf der Antriebswelle gewährleistet. Die Vorrichtung ist sowohl in Verbindung mit einer Zuschneidevorrichtung gemäß dem Anspruch 1, als auch unabhängig davon einzusetzen. So ist beispielsweise auch eine Verwendung der erfindungsgemäßen Sägeblattspannvorrichtung im Zusammenhang mit elektrisch, hydraulisch oder manuell axial positionierbaren Kreissägeblättern möglich.

In Verbindung mit der erfindungsgemäßen Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 1 ist mittels der Sägeblattspannvorrichtung eine zusätzliche axiale Sicherung der positionierten Kreissägeblätter, eine Entlastung der Transsportspindeln und ein Blockieren einer geringen axialen Bewegbarkeit aufgrund von Gewindenspiel zu erreichen. In jedem Fall ist gegenüber der Verwendung von Sägebüchsen eine wesentliche Zeit- und Arbeitersparnis bei der Einstellung der Schnittbreiten gegeben, da die Kreissägeblätter durch die schnell und einfach zu lösende Arretierung bei Bedarf sofort axial verschoben werden können und danach gleich wieder zu arretieren sind._

Durch eine gute Abdichtung der Spannelemente gegenüber der Antriebswelle besteht einerseits keine Verschmutzungsgefahr für die Kreissägeblätter oder die zu bearbeitenden Werkstücke, z.B. durch Hydrauliköl, andererseits ist auch die Spannvorrichtung selbst gegenüber einer Verschmutzung durch Sägespäne oder ähnlichem unempfindlich. Ein Großteil der anfallenden Späne wird zudem während des Sägebetriebs durch Fliehkräfte von der Vorrichtung fern gehalten.

Vorzugsweise sind die Kreissägeblätter fest auf scheibenförmigen Trägerkörpern gemäß Anspruch 1 oder in bekannter Weise auf dafür vorgesehenen Blattaufnahmeringen montiert. Mittels der Trägerkörper oder der Blattaufnahmeringe sind die Kreissägeblätter axial verschiebbar auf der Antriebswelle gelagert. Da sowohl die Trägerkörper als auch die Blattaufnahmeringe im Vergleich zu den Verschiebeköpfen bekannter, motorisch verstellbarer Vielblatt- und Besäumkreissägen wesentlich schmaler ausgeführt werden können, sind kleinere minimale Schnittbreiten und/oder eine größere Anzahl von montierbaren Kreissägeblättern realisierbar.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung entsprechen die Spannelemente in Form und Wirkung einer radial verschiebbaren Paßfeder, von der vorzugsweise zwei vorgesehen sind, wobei sich diese auf der Antriebswelle diametral gegenüberliegen. Die Erfindung schließt auch Varianten ein, bei denen nur ein Spannelement oder bei denen mehr als zwei Spannelemente vorgesehen sind. Ebenso können Spannelemente vorgesehen sein, die eine Profilierung aufweisen, die beispielsweise im arretierten Zustand in eine entsprechende Profilierung der Kreissägeblätter, der Trägerkörper oder der Blattaufnahmeringe greift, um z.B. einen zusätzlichen Formschluß herzustellen.

In einer vorteilhaften Variante der Erfindung ist eine maximale radiale Verschiebung der Spannelemente durch Hubbegrenzungselemente, insbesondere durch Hubschrauben, zu begrenzen. Diese sind z.B. zweckmäßig, damit die Spannelemente nicht aus ihrer Lagerung fallen, wenn keine Kreissägeblätter auf der Antriebswelle aufgesteckt sind.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die hydraulische Krafteinwirkung mittels eines manuell oder motorisch zu verschiebenen Kolbens aufzubringen. Der Kolben ist bei einer manuellen Betätigung beispielsweise mit einem Handgriff oder einem Handrad über einen in ein Gewinde ein- bzw. auszuschraubene Gewindebolzen axial zu verschieben.

In einer weiteren Variante der Erfindung ist die hydraulische Krafteinwirkung mittels einer maschineninternen oder mittels einer maschinenexternen Hydraulikanlage aufzubringen. Da viele Maschinen bereits über eine maschineninternen Hydraulikanlage verfügen, ist ein zur Arretierung der Kreissägeblätter, bzw. zur radialen Verschiebung der Spannelemente notwendiger Druckaufbau auch mittels einer derartigen Anlage aufzubringen. Die erfindungsgemäße Sägeblattspannvorrichtung wird in eine Hydrauliksteuerung integriert und ist dadurch in einfache Weise schnell, einfach und sicher zu bedienen. Gleiches gilt auch bei einem Anschluß der Sägeblattspannvorrichtung an eine maschinenexterne Hydraulikanlage.

In einer vorteilhaften Variante weist die erfindungsgemäße Sägeblattspannvorrichtung ein Manometer auf, mittels dem die hydraulische Krafteinwirkung überwacht werden kann. Ein Manometer, auf dem abzulesen ist mit welchem Druck die Trägerkörper oder die Blattaufnahmeringe gespannt werden, ermöglicht eine Kontrolle darüber, ob im Hinblick auf einen sicheren Bearbeitungsprozeß eine ausreichende Arretierung der Kreissägeblätter vorliegt.

In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist ein Meßsystem zur Einstellung der Schnittbreite vorgesehen, bei dem der Abstand der seitlichen Schneidkanten zweier benachbarter, relativ zueinander verstellbarer Kreissägeblätter meßbar ist.

Das Meßsystem weist vorzugsweise eine Meßplatte mit Meßflächen auf, die über eine dreh- und ausfahrbare, parallel zur Achse der Antriebswelle angeordnete Stange mit einem fest gegenüber der Antriebswelle montierten Wegmeßsystem verbunden ist. Die Erfindung schließt auch Varianten ein, bei denen ein derartiges Meßsystem außerhalb der Maschine, beispielsweise bei der bausatzartigen Zusammenstellung der Zuschneidevorrichtung einzusetzen ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist als Meßplatte eine Meßwendeplatte vorgesehen, die zwei Meßflächen aufweist, die parallel zueinander, in einer gemeinsamen Ebene senkrecht zur Achse der Antriebswelle liegen und die in entgegengesetzte Richtungen weisen. Vorzugsweise weist das Meßsystem dabei eine Anzeige auf, die an einer beliebigen Meßstelle auf Null zu stellen ist, so daß die Schnittbreiten in Form inkrementaler Zuwachs- oder Kettenmaße erfaßbar sind.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Meßsystem einen Meßwertspeicher und eine Rechneinheit auf. Im Meßwertspeicher sind die einzelnen Meßpunkte in Form von inkrementalen Ketten- oder Zuwachsmäßen und/oder in Form von auf einen Bezugspunkt bezogenen Bezugsmäßen abspeicherbar und in der Rechneinheit mathematisch miteinander zu verarbeiten.

Dadurch lassen sich sofort die Auswirkungen einer Schnittbreiteneinstellung auf die anderen Schnittbreiten und die daraufhin durchzuführenden Anpassungen erkennen. Vorzugsweise verfügt das Meßsystem über eine Anzeige, in der sowohl der auf einen gegenüber der Antriebswelle festen Bezugspunkt bezogene Meßwert (Bezugsmaß) als auch der auf einen durch Nullung der Anzeige an einem frei wählbaren Bezugspunkt bezogene inkrementale Meßwert (Kettenmaß) anzeigbar ist.

Diese Variante hat den Vorteil, daß eine schnelle Bestimmung des Abstandes der Schneidkanten zweier benachbarter Sägeblätter möglich ist. Dadurch kann während des Justier- oder Einstellvorgangs die Einhaltung des erforderlichen Schneidkantenabstands laufend kontrolliert werden.

Weitere Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen deutlich werden.

Es zeigen:

Fig. 1 - eine Zuschneidevorrichtung mit sieben Kreissägeblättern und ein Meßsystem zur Einstellung der Schnittbreite,

Fig. 2a - die Führung einer Transportspindel in einem Trägerkörper mit Gewindebohrung,

Fig. 2b - die Führung einer Transportspindel in einem Trägerkörper mit Durchgangsbohrung,

Fig. 3 - die Seitenansicht eines auf der Antriebswelle verschiebbar montierten Kreissägeblattes,

Fig. 4 - eine Zuschneidevorrichtung mit sieben Kreissägeblättern während des Sägevorgangs und

Fig. 5 - eine hydraulisch betätigbare Sägeblattspannvorrichtung

In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Zuschneidevorrichtung dargestellt. Die Figur zeigt eine Antriebswelle 1 einer Sägemaschine, auf der sieben Kreissägeblätter 2a bis 2g mittels jeweils eines scheibenförmigen, im Schnitt dargestellten Trägerkörpers 3a bis 3g gelagert sind. Die Kreissägeblätter 2a bis 2g weisen an ihrem äußeren Umfang Schneiden 4 auf und sind jeweils mittels Sägeblattaufnahmen 5 in bekannter Weise auf den Trägerkörpern 3a bis 3g befestigt. Die Trägerkörper 3a bis 3g sind mittels einer Paßfeder 6 drehfest auf der Antriebswelle gelagert. Sie verfügen über mehrere Ausnehmungen, in denen parallel zur Achse der Antriebswelle 1 verlaufenden Transportspindeln 7a, 7b gelagert sind. Die Transportspindeln, von denen in Fig.1 der besseren Übersicht wegen nur zwei dargestellt sind, verfügen über ein Trapezgewinde und durchgreifen ein nur schematisch dargestelltes Antriebsgehäuse 8. Sie verfügen an ihren aus dem Antriebsgehäuse 8 herausragenden Enden über Ansatzzapfen 9a, 9b, die im dargestellten Ausführungsbeispiel einen quadratischen Querschnitt aufweisen. Die anderen Enden der Transportspindeln 7a, 7b weisen jeweils zwei Scheiben 11a bis 11d und jeweils zwei Sicherungsstifte 12a bis 12d auf, mittels

denen einer der Trägerkörper 7g und das auf ihn montierte Kreissägeblatt 2g axial festgelegt sind. Die Zuschneidevorrichtung ist als Ganzes, wie eine Sägebüchse auf die Antriebswelle 1 aufgesteckt und mittels einer Wellenmutter 13 befestigt.

Im Ausführungsbeispiel ist durch Drehung der Ansatzzapfen 9a, 9b in eine der durch Pfeile dargestellten Richtungen, eines der Kreissägeblätter 2b axial in Pfeilrichtung links oder rechts zu verschieben. Die rotatorische Transportbewegung der beiden Transportspindeln 7a, 7b ist in dem Antriebsgehäuse mittels eines Riemengetriebes gekoppelt, so daß nur eine der beiden Transportspindel 7a, 7b über den jeweiligen Ansatzzapfen 9a, 9b anzutreiben ist.

Der Trägerkörper 3b und das auf ihn montierte Kreissägeblatt 2b werden von den rotierenden Transportspindeln 7a, 7b axial verschoben, da, wie in Figur 2a dargestellt, das Außengewinde der Transportspindel 7 in ein entsprechendes Innengewinde der von ihr durchgriffene Ausnehmung im Trägerkörper 3 eingreift. Die anderen Trägerkörper 3a und 3c bis 3g werden von den rotierenden Transportspindeln 7a, 7b nicht beeinflußt, da, wie in Figur 2b dargestellt, die von der Transportspindel 7 durchgriffene Ausnehmung des jeweils unbeeinflussten Trägerkörpers 3 einen entsprechend großen Durchmesser und kein Innengewinde aufweist.

Zur axialen Verschiebung der anderen Trägerkörper 3a und 3c bis 3f sind andere, der Übersicht wegen nicht dargestellte Transportspindeln anzutreiben. Der Trägerkörper 3g ist axial festgelegt und durch keine Transportspindel zu verschieben.

Im dargestellten Beispiel sind jedem axial verschiebbaren Trägerkörper 3a bis 3f jeweils zwei Transportspindeln zugewiesen, die sich jeweils diametral gegenüberliegen und die alle zusammen im gleichen Abstand von der Achse der Antriebswelle 1 angeordnet sind. Bei sechs verschiebbaren Trägerkörpern 3a bis 3f verfügt das dargestellte Ausführungsbeispiel über insgesamt zwölf Transportspindeln.

In Figur 3 ist das axial verschiebbare Kreissägeblatt 2b aus Fig.1 in Seitenansicht (Schnitt III-III) dargestellt. Es ist mittels der Sägeblattaufnahme 5 in bekannter Weise auf dem Trägerkörper 3b montiert. Der Trägerkörper 3b ist mittels einer Paßfeder 6 drehfest mit der Antriebswelle 1 verbunden. Insgesamt zwölf Transportspindeln 7a bis 7l durchgreifen symmetrisch verteilt, im gleichen Abstand von der Achse der Antriebswelle den Trägerkörper 3b. Zwei diametral gegenüberliegende Transportspindeln 7a, 7b greifen wie in Fig.2a in ein Innengewinde der von Ihnen durchgriffenen Ausnehmungen, während die restlichen zehn Transportspindeln 7c bis 7l wie in Fig.2c ohne Wirkung, frei drehbar im Trägerkörper 3b gelagert sind.

Die sieben, in Fig.1 dargestellten Trägerkörper 3a bis 3g sind demnach nicht baugleich, da sich die Lage der Nut zur Aufnahme der Paßfeder 6 relativ zu den Ausnehmungen mit Innengewinde jeweils unterscheidet und der Trägerkörper 3g über keine Ausnehmungen mit Gewinde verfügt.

In Figur 1 ist darüber hinaus schematisch ein Meßsystem dargestellt, das eine Meßwendeplatte 14 aufweist, die über zwei Meßflächen 15a, 15b verfügt, die parallel zueinander, in einer gemeinsamen Ebene, senkrecht zur Achse der Antriebswelle 1 liegen und die in entgegengesetzte Richtungen weisen. Die Meßwendeplatte 14 ist über eine dreh- und ausfahrbare, parallel zur Achse der Antriebswelle 1 angeordnete Stange 16 mit einem Auswertungs- und Anzeigegerät 17 eines Wegmeßsystems verbunden.

Die beiden Meßflächen 15a, 15b dienen der Abstandsmessung zwischen den seitlichen Schneidkanten der Schneiden 4 zweier benachbarter Kreissägeblätter 2a bis 2g. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Position der Meßwendeplatte 14 an zwei verschiedenen Meßpunkten dargestellt, die bei der Abstandsbestimmung zwischen den Schneidkanten 4 der Kreissägeblättern 2b und 2c anzufahren sind. Zwischen den beiden Meßpunkten ist die Meßwendeplatte um 180° parallel zur Achse der Antriebswelle 1 zu drehen.

Vorzugsweise wird bei der Einstellung von dem axial festgelegten Kreissägeblatt 2g ausgegangen. Die Meßwendeplatte 14 ist mit der entsprechenden Meßfläche 15a an die seitliche Schneidkante (in Fig.1 linke Schneidkante) der Schneide 4 des axial festgelegten Kreissägeblattes 2g anzulegen. Die Anzeige ist zu nullen, die Meßwendeplatte 14 zu wenden und mit der anderen Meßfläche 15b an die seitliche Schneidkante (in Fig.1 rechte Schneidkante) des danebenliegenden Kreissägeblattes 7f anzulegen. Durch Drehen des für dieses Kreissägeblatt 7f vorgesehenen Ansatzzapfens ist das Kreissägeblatt 7f axial zu verstellen, bis das gewünschte Maß vorhan-

den ist. In derselben Weise ist beim Einstellen der restlichen Maße vorzugehen. Das jeweils zuletzt eingestellte Kreissägeblatt ist dann als festes Sägeblatt anzusehen.

Ein zusätzlicher Meßwertspeicher und eine Rechneinheit lassen darüber hinaus auch die Einstellung der Kreissägeblätter und deren Kontrolle gegenüber einem festen gemeinsamen Fixpunkt zu, um dadurch die Gefahr einer Fehlerfortpflanzung zu minimieren und eine nachträgliche Änderung der Maße zu vereinfachen.

In Figur 4 ist das in Figur 1 beschriebene Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Zuschneidevorrichtung beim Einschnitt in eine Holzplanke dargestellt. Es sind deutlich die unterschiedlichen resultierenden Schnittbreiten 18a bis 18f zu erkennen.

In Figur 5 ist eine hydraulisch betätigbare Sägeblattspannvorrichtung dargestellt. In der Antriebswelle 20 sind zwei Spannelemente 21 gelagert, die im wesentlichen die Form einer Paßfeder aufweisen und wie ein Kolben in entsprechend paßgenau geformte, axial verlaufende Ausnehmungen der Antriebswelle 20 geführt werden und dazu in bekannter Weise mit einer Dichtung 34 gegen Ölaustritt abgedichtet werden. Die Spannelemente 21 liegen sich auf der Antriebswelle 20 diametral und parallel gegenüber und sind durch Hubschrauben 22 in ihrem radialen Hub begrenzt. Die Antriebswelle 20 weist eine zentrische Sacklochbohrung 23 auf, die an ihrem inneren Ende mit einer radial verlaufenden Durchgangsbohrung 24 verbunden ist. Die radiale Durchgangsbohrung 24 endet jeweils an den Unterseiten der Spannelemente 21. Die Antriebswelle 20 verfügt am Austrittspunkt der zentrischen

Sacklochbohrung 23 über eine Druckkammer 25 in der ein Kolben 26 axial verschiebbar gelagert ist. Der Kolben 26 ist über einen Gewindebolzen 27 mit einem manuell zu betätigenden Druckerzeugungsknopf 28 verbunden. Der Druckerzeugungsknopf 28 kann wahlweise mit oder ohne Manometer 30 ausgeführt werden. Das Manometer 30 ist durch eine zentrische Bohrung 31 im Gewindebolzen 27 und über Kanäle im Kolben 26 mit der Druckkammer 25 verbunden. Die Kanäle im Kolben 26 sind zugunsten der Übersichtlichkeit nicht explizit dargestellt. Die Druckkammer 25 und der darin gelagerte Kolben 26 sind mittels eines auf die Antriebswelle 20 aufzuschraubenden Deckels 29 druckdicht zu verschließen. Der Gewindebolzen 27 wird in einer zentrischen Gewindebohrung 33 des Deckel 29 geführt.

Durch Drehen des Druckerzeugungskopfes 28 wird über den Gewindebolzen 27 mittels des Kolbens 26 in der mit Öl gefüllten Druckkammer 25 ein hydraulischer Druck erzeugt. Durch die zentrische Sacklochbohrung 23 und die radiale Durchgangsbohrung 24 in der Antriebswelle 20 wird dieser Druck bis zu den Spannelementen 21 gebracht. Die Spannelemente 21 sind als Kolben ausgebildet und können einen bestimmten Hub fahren. Sie spannen die in dieser Figur nicht dargestellten Kreissägeblätter 2a bis 2g, in den individuellen, gewünschten Positionen. Am Manometer 30 kann abgelesen werden mit welchem Druck die ebenfalls nicht dargestellten Trägerkörper 3a bis 3g oder die Blattaufnahmeringe gespannt werden.

* * * * *

Ansprüche

1. Zuschneidevorrichtung für Holz oder andere Materialien auf beliebige Breite, mit mindestens zwei Kreissägeblättern, die mittels einer zentrisch verlaufenden Antriebswelle eine rotatorische Schnittbewegung ausführen und bei denen zur Variation einer Schnittbreite mindestens ein Kreissägeblatt axial auf der Antriebswelle verschiebbar gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß scheibenförmige, auf der Antriebswelle axial verschiebbar gelagerten Trägerkörper (3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g) vorgesehen sind, auf die mindestens jeweils ein Kreissägeblatt (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g) fest zu montieren ist, wobei die axiale Verschiebung der Kreissägeblätter (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g) mittels parallel zur Achse der Antriebswelle verlaufende, die Trägerkörper (3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g) durchgreifende Transportspindeln (7, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j, 7k, 7l) erfolgt, die sich während der kreisförmigen Schnittbewegung der Kreissägeblätter (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g) auf einer Kreisbahn um die Achse der Antriebswelle (1, 20) bewegen.

- 23
2. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Trägerkörper (3g) und das auf ihm montierte Sägeblatt (2g) oder die auf ihm montierten Sägeblätter axial festgelegt sind.
 3. Zuschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen verschiebbaren Trägerkörper (3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) jeweils unabhängig voneinander axial zu verschieben sind.
 4. Zuschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei, im gleichen Abstand von der Achse der Antriebswelle (1, 20) angeordnete, sich diametral gegenüberliegende Transportspindeln (7, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j, 7k, 7l) jeweils einen Trägerkörper (3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) axial auf der Antriebswelle verschieben.
 5. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der axialen Verschiebung der Trägerkörper (3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) dienende Transportbewegung der jeweils zwei zusammengehörigen Transportspindeln (7, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j, 7k, 7l) mittels eines Getriebes synchronisierbar ist.

6. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe als ein Riemengetriebe ausgelegt ist.
7. Zuschneidevorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Getriebe innerhalb eines Antriebsgehäuses (8) angeordnet sind.
8. Zuschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung der Schnittbreiten (18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f) Ansatzzapfen (9a, 9b) vorgesehen sind, mittels denen die jeweiligen Transportspindeln (7, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j, 7k, 7l) zur Realisierung ihrer Transportbewegung anzutreiben sind.
9. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansatzzapfen (9a, 9b) aus den verlängerten Enden der Transportspindeln (7, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j, 7k, 7l) geformt sind
10. Zuschneidevorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbewegung manuell oder motorisch mittels eines geeigneten Werkzeugs auf die jeweiligen Ansatzzapfen (9a, 9b) aufzubringen ist.

11. Zuschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein kompletter Satz Trägerkörper (3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g) inclusive der auf ihnen montierten Kreissägeblätter (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g) zusammen mit den zugehörigen Transportspindeln (7, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j, 7k, 7l) und dem Antriebsgehäuse (8), bau-satzartig zusammenstellbar ist und bei einem Werkzeugwechsel wie eine Sägebüchse auf die Antriebswelle (1, 20) aufschiebbar und befestigbar ist.

12. Sägeblattspannvorrichtung zur radialen und/oder axialen Festlegung von axial verschiebbar, auf einer Antriebswelle, gelagerten Kreissägeblättern, insbesondere für eine Zuschneidevorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der Antriebswelle (1, 20) mindestens ein Spannelement (21) gelagert ist, daß mittels einer hydraulisch erzeugten Krafteinwirkung radial verschiebbar ist, wobei in einer ersten Ausgangsstellung der Spannelemente (21) die Kreissägeblätter (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g) axial auf der Antriebswelle (1, 20) verschoben werden können und in einer zweiten Endstellung der Spannelemente (21) die Kreissägeblätter (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g) form- und/oder kraftschlüssig mit der Antriebswelle (1, 20) verbunden werden.

13. Sägeblattspannvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreissägeblätter (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g) fest auf scheibenförmige Trägerkörper (3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g) oder fest auf bekannte Blattaufnahmeringe zu montieren sind und mit diesen axial verschiebbar auf der Antriebswelle (1, 20) gelagert sind.
14. Sägeblattspannvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (21) in ihrer Form und Wirkung einer Paßfeder entsprechen.
15. Sägeblattspannvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwei, sich diametral auf der Antriebswelle (1, 20) gegenüberliegende Spannelemente (21) vorgesehen sind.
16. Sägeblattspannvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß Hubbegrenzungselemente (22), insbesondere Hubschrauben für die Begrenzung der radialen Verschiebung der Spannelemente (21) vorgesehen sind.

- 27
17. Sägeblattspannvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß für die Aufbringung der hydraulischen Krafteinwirkung ein manuell oder motorisch verschiebbarer Kolben (26) vorgesehen ist.
 18. Sägeblattspannvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß für das Aufbringen der hydraulischen Krafteinwirkung eine maschineninterne oder maschinenexterne Hydraulikanlage vorgesehen ist.
 19. Sägeblattspannvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß für Überwachung der hydraulischen Krafteinwirkung ein Manometers (30) vorgesehen ist.

* * * * *

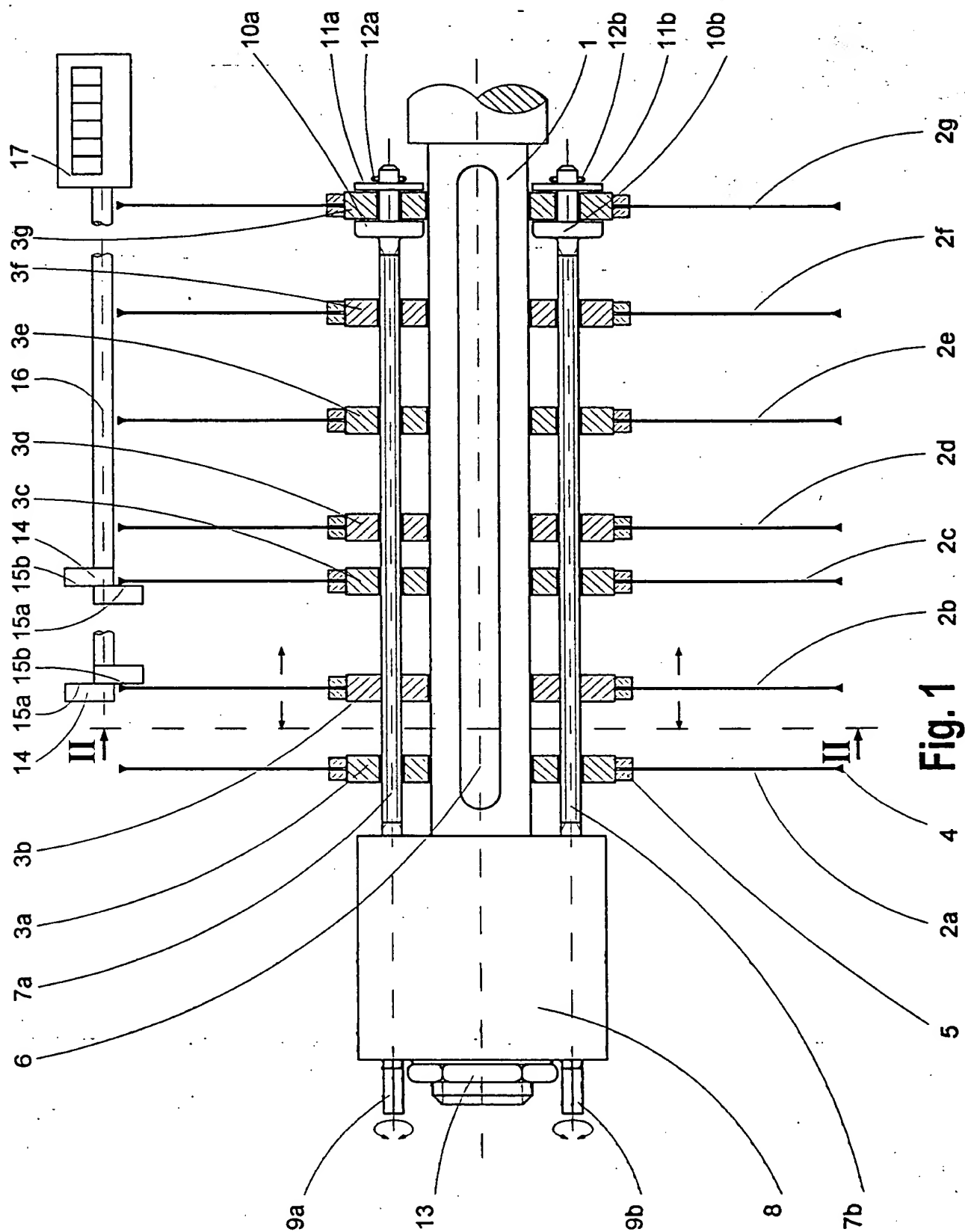


Fig. 1

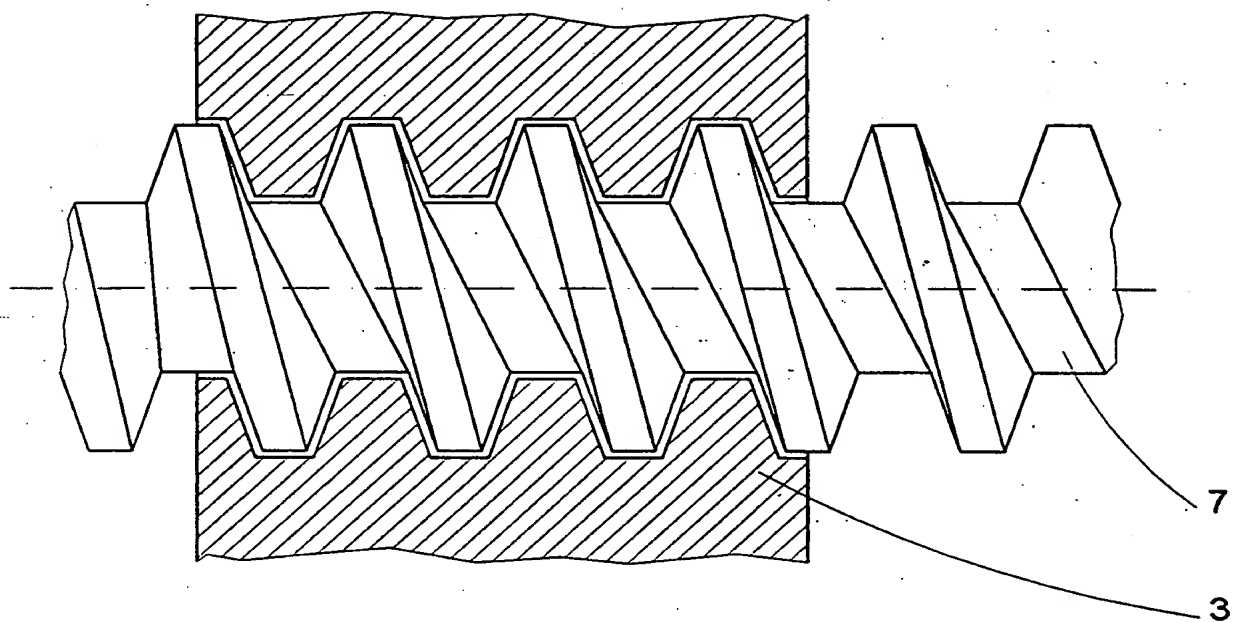


Fig. 2a

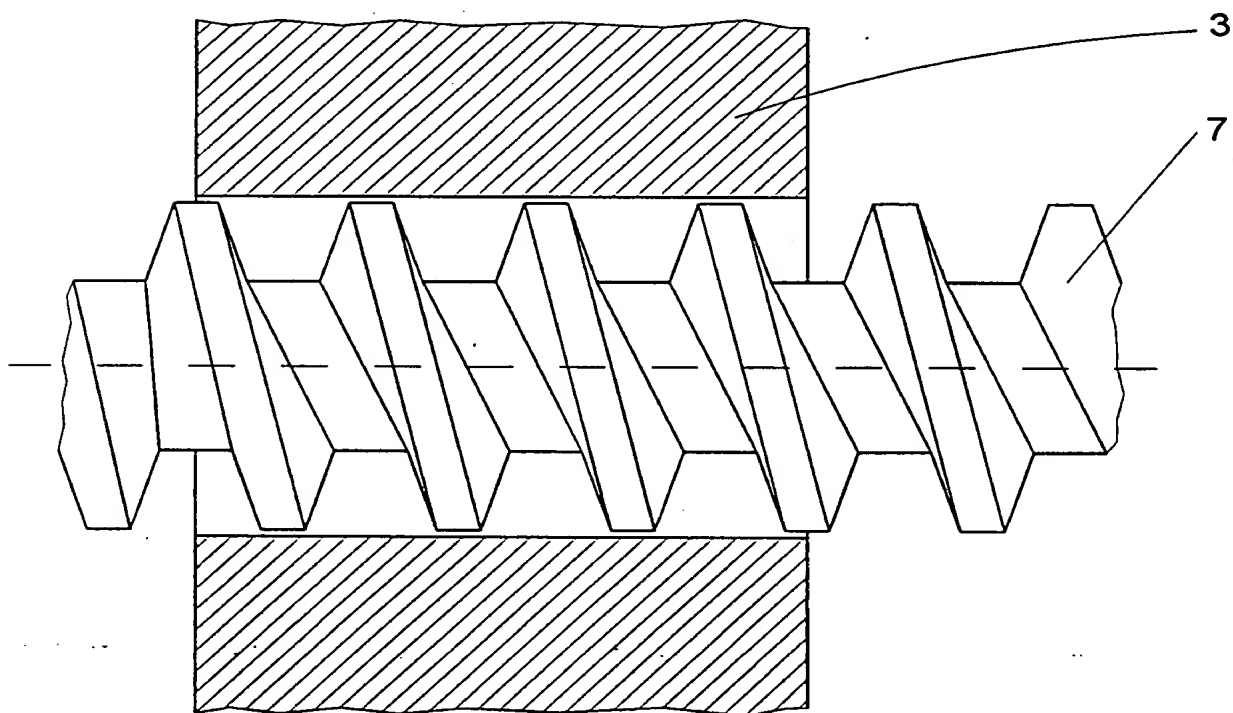


Fig. 2b

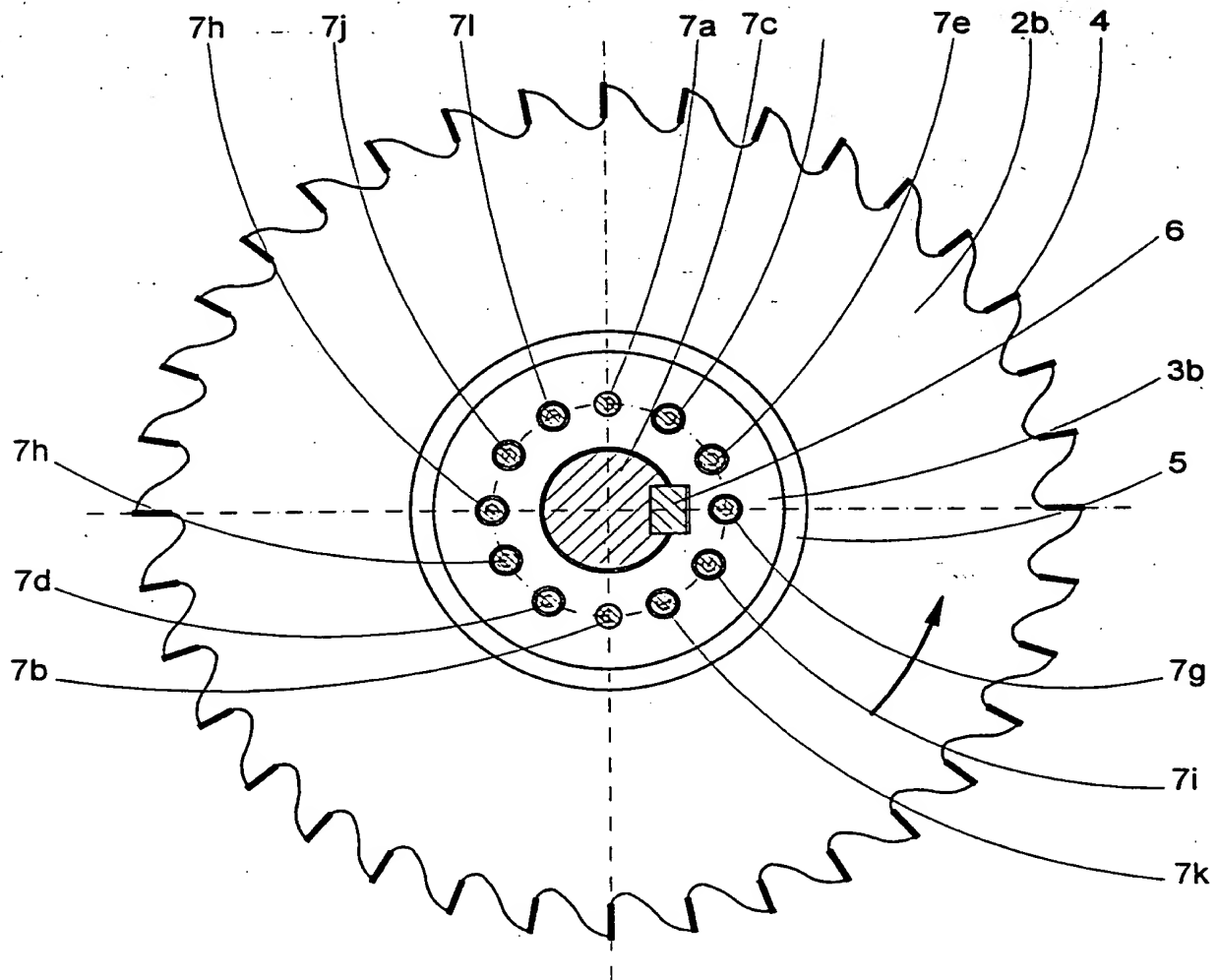


Fig.3

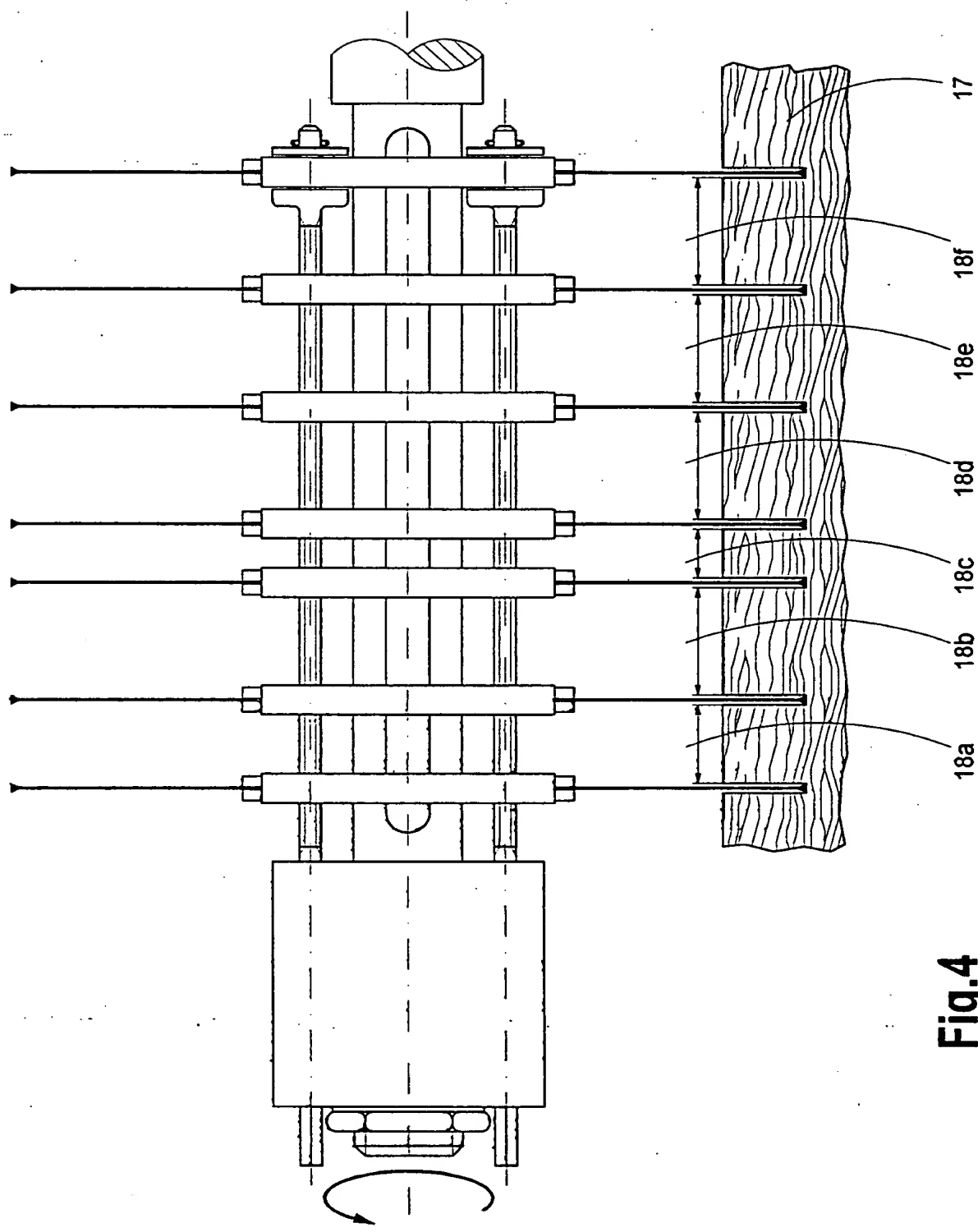


Fig.4

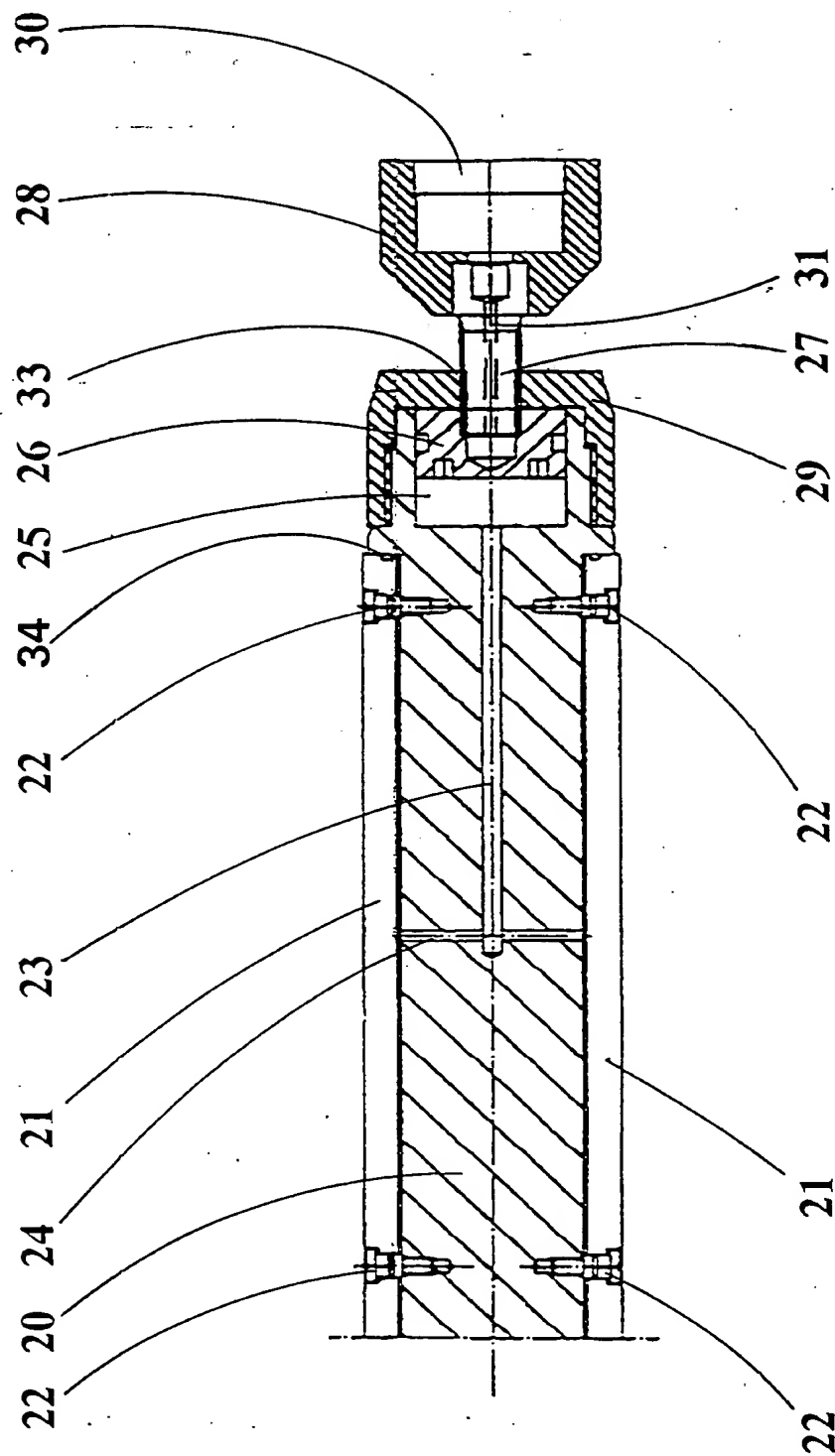


Fig. 5